

(54) WET SCRUBBER OF SEMICONDUCTOR WAFER

(11) 61-133633 (A) (43) 20.6.1986 (19) JP 41,477

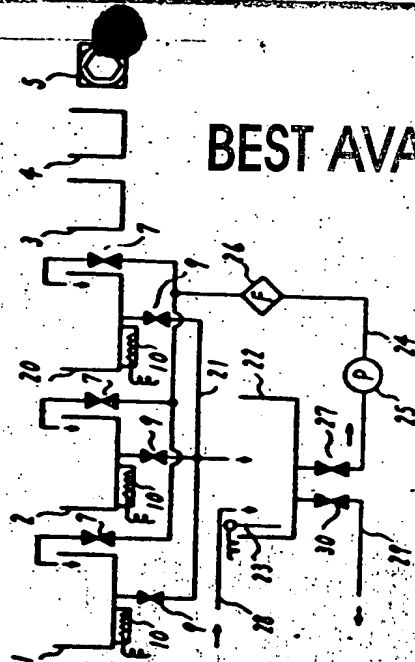
(21) Appl. No. 59-255947 (22) 3.12.1984

(71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) AKIHIRO SASAHARA

(51) Int. Cl. H01L21/304, B08B3/00

**PURPOSE:** To do in succession without a stop a treatment to immerse a wafer into a chemical bath by making a bath of plural chemical baths stand by for a change and by returning a chemical in a bath stopped to use to an original chemical bath through a filter.

**CONSTITUTION:** The number of treatments of a wafer is counted by every chemical bath 1, 2 and 20. For instance, when the number of the treatments of the chemical bath 2 becomes five cycles before the predetermined number, a heater 10 of the chemical bath 20 standing by is switched ON. When the number of the treatments of the chemical bath 2 becomes the predetermined number of the treatment, the chemical bath 20 is used. A chemical in the chemical bath 2 is put in a cooling bath 22 through an exhaust pipe 21. When a chemical is cooled down here and the temperature becomes at most 50°C, a pump 25 starts to operate by a detecting signal of a temperature sensor 23, a chemical is filtrated through a filter 26 from a feed pipe 24 and returned to the chemical bath 2. When the number of the treatments of the chemical bath 1 becomes five cycles before a predetermined treatment number, the heater 10 of the treatment bath 2 is switched ON.



BEST AVAILABLE COPY

3,4: washing bath, 5: rinsing dryer

LEGENDE

zu den Bibliographiedaten	(54) Titel der Patentanmeldung	(22) Anmeldetag in Japan
	(11) Nummer der JP-A2 Veröffentlichung	(71) Anmelder (72) Erfinder
	(21) Aktenzeichen der JP-Anmeldung	(52) Japanische Patentklassifikation
	(43) Veröffentlichungstag	(51) Internationale Patentklassifikation

① A2, 2/44 BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (J.P.)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-133633

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月20日

H 01 L 21/304  
B 08 B 3/00

D-7376-5F  
6420-3B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体ウェーハの洗浄装置

⑯ 特 願 昭59-255947

⑰ 出 願 昭59(1984)12月3日

⑱ 発 明 者 笹 原 昭 博 伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体ウェーハの洗浄装置

## 2. 特許請求の範囲

薬液槽の高温にした薬液に半導体ウェーハを浸漬し汚染を除き、この半導体ウェーハを水洗槽で洗い、この水洗槽からのウェーハを乾燥機に入れ、乾燥するようにした装置において、それぞれ薬液をためており、そのうちの1槽を交代用に待機させてあり、他の槽がウェーハの所定処理回数に至ると使用を中止し、上記交代用の槽を使用するようにした複数槽の薬液槽、上記使用中止の薬液槽から排出された高温の薬液を受入れ、温度降下させる冷却槽、この冷却槽の低温に下つた薬液を元の薬液槽に戻す送り管、及びこの送り管の途中に設けられ、戻す薬液をろ過するフィルタを備え、上記薬液槽の所定使用限度に至つた薬液は上記冷却槽を経て外部に排出し、補充の新薬液を上記冷却槽に入れ、上記フィルタに通して空の上記薬液槽に充てんするようにしたことを特徴とする半導

体ウェーハの洗浄装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、製造処理工程で汚染した半導体ウェーハを薬液及び純水で洗浄するようにした、半導体ウェーハの洗浄装置に関する。

〔従来の技術〕

従来の製造工程における半導体ウェーハ（以下「ウェーハ」と称する）の洗浄装置は、第2図に構成図で示すようになっていた。(1)及び(2)は薬液槽で、ウェーハに付着している処理液や異物を除去するための薬液がためられている。(3)及び(4)は薬液槽(1)及び(2)に順に浸漬処理されたウェーハを純水で洗浄する洗浄槽、(5)は洗浄槽(4)からのウェーハに純水を噴射後、遠心脱水乾燥するすすぎ乾燥機である。(6)は薬液の供給管、(7)は弁、(8)は汚れた薬液の排出管、(9)は弁、(10)は薬液槽(1)、(2)に供給された薬液を洗浄効率のよいように80°～150°Cに加熱するヒータである。

上記従来装置において、カセットに収容した多

# BEST AVAILABLE COPY

特開昭61-133633(2)

数枚のウエーハ(図示は略す)を、薬液槽(1)、(2)の高温の薬液に順次浸漬し、つづいて、水洗槽(3)、(4)に順次入れられ、純水で洗われる。次にウエーハはすすぎ乾燥機(5)に入れられ、純水の噴射を受けてから遠心脱水乾燥される。

薬液槽(1)、(2)でのウエーハの浸漬処理で、ウエーハの持込みなどによる異物が薬液中に増加し、ウエーハの洗浄能力が低下するので、数十サイクルの浸漬使用後、ウエーハの浸漬処理を中断し、薬液の加熱をやめ、温度が50℃以下になるのを待つて排出していた。つづいて、新薬液を供給管(6)により空の薬液槽(1)又は(2)に供給し、ヒータ00で薬液を80°~150℃に加熱し、処理を再開し、このような操作を繰返していた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のような従来のウエーハの洗浄装置では、使用薬液に汚れがでてきても、温度が高くて使用中に薬液を循環ろ過することはできなかつた。このため、薬液が汚れた薬液槽(1)又は(2)のウエーハの浸漬を中止し、薬液の温度低下をまち排出しな

(3)

液をフィルタに通しろ過して元の薬液槽に戻し再使用するようにしたものである。

〔作用〕

この発明においては、常用の薬液槽の薬液が所定処理回数に至るとウエーハが交代の薬液槽で浸漬処理され、使用中止の薬液槽の薬液は排出され冷却槽で低温になり、フィルタでろ過され異物が除去されて元の薬液槽に戻され、こうして薬液は数回の繰返し再使用がされる。

〔実施例〕

第1図はこの発明によるウエーハの洗浄装置の一実施例を示す構成図であり、(1)~(5)、(7)、(9)、00は上記従来装置と同一のものである。(6)は交代用の薬液槽で、収容した薬液を加熱するヒータ00が設けられてある。(1)は各薬液槽(1)、(2)、(4)の薬液を排出する排出管、(2)はこの排出管(2)からの薬液を一時ためておき、低温に降下させるための冷却槽、(3)は冷却槽(3)の薬液の温度を検出する温度センサ、(4)は冷却槽(4)の薬液を送る送り管、(5)はポンプ、(6)は送り管(6)の途中に入れられ低温の薬

(5)

ければならず、生産性を低下させていた。また、排出薬液の処理が面倒であり、排出量が多いことは好ましくなかつた。このため、薬液をできるだけ長く使用し、処理サイクル数を増加すると、薬液中の異物量が増加し、処理されたウエーハに異物が付着し、パターン欠陥や薄酸化膜の絶縁特性の低下など悪影響を及ぼすという問題点があつた。

この発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、薬液槽の薬液が所定浸漬サイクル数を終えても再使用ができ、ウエーハの薬液槽への浸漬処理の中止をなくして生産性を向上し、薬液の使用量が低減され、排出薬液量を減少できるウエーハ洗浄装置を得ることを目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明にかかるウエーハの洗浄装置は、常用の薬液槽の外に予備として交代の薬液槽を設け薬液を入れておき、常用の薬液槽の薬液が所定処理回数に至ると、交代の薬液槽でウエーハの浸漬処理をするようにし、使用限度に至つた薬液を排出して冷却槽に入れ温度降下させ、低温になつた薬

(4)

液が通され、異物を除去するフィルタ、(6)は弁、(7)は新薬液の供給管、(8)は使用できなくなつた薬液の排出管、(9)は弁である。

上記一実施例の装置によるウエーハの洗浄は、次のようにする。まず、新薬液が冷却槽(6)に供給され、ポンプ(9)により送り管(4)からフィルタ(7)に通され、各薬液槽(1)、(2)、(4)に供給充満される。そこで、薬液槽(1)、(2)のヒータ00が入れられ薬液が設定した高温に達すると、ウエーハを薬液槽(1)、(2)に順に一定時間宛浸漬する。つづいて、薬液槽(2)からのウエーハを水洗槽(3)、(4)に順に入れ純水で洗う。ついで、ウエーハをすすぎ乾燥機(5)に入れ、純水の噴射をしてから遠心脱水乾燥する。

各薬液槽(1)、(2)、(4)の薬液の自動交換は、次のようにして行われる。薬液槽(1)、(2)、(4)ごとにウエーハの処理回数を計数している。例として薬液槽(2)が所定回数の5サイクル前になると、待期していた薬液槽(4)のヒータ00が入れられる。この槽の薬液の温度が所定値に上昇後、薬液槽(2)が所定処理回数に達するとこの槽の使用を中止し、薬液

(6)

槽(1)に交代して使用を開始する。薬液槽(2)の薬液を排出管(9)から冷却槽(22)に入れる。ここで薬液が冷却され温度が50℃以下になると、温度センサ(10)の検出信号によりポンプ(25)が始動し、薬液は送り管(24)からフィルタ(26)に通される。過され、薬液槽(2)に戻され待機状態になる。次に、薬液槽(1)が所定処理回数の5サイクル前になると、薬液槽(2)のヒータ(10)が入られる。

このようにして、各薬液槽(1)、(2)、(20)の使用前の新薬液は、昇温→ウエーハ処理(所定回数)→冷却槽(22)での冷却→ろ過→元の薬液槽へ戻し→昇温→ウエーハ処理(所定回数)と、この循環サイクルを2、3回繰返し使用された後、限度に至った薬液として排出管(9)から排出される。つづいて、再び冷却槽(22)に新薬液が供給される。

なお、上記実施例では常用の薬液槽を2槽と、水洗槽を2槽とを設けたが、必要によりそれぞれ槽数を変えてもよい。

〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、それぞれ薬

液を充てんした複数槽の薬液槽のうち、一槽を交代用に待機し、薬液を高温にして使用中の他の槽がウエーハの所定処理回数に至ると使用中止し、交代の槽を使用し、使用中止の槽の薬液を冷却槽に入れ低温にし、フィルタに通して元の薬液槽に戻すようにし、使用限度に至った薬液は外部に排出し、新液を補充するようにしたので、ウエーハの薬液槽への浸漬処理が中止することなく連続して行え、自動化することができ、生産性が向上され、薬液の再使用ができ排出量が低減し、薬液の使用量が減少される。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明によるウエーハの洗浄装置の一実施例の構成図、第2図は従来のウエーハの洗浄装置の構成図である。

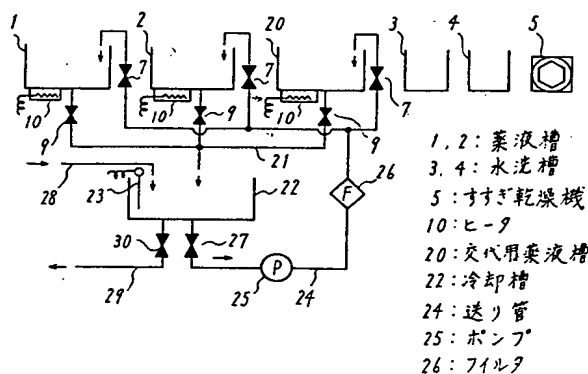
1、2…薬液槽、3、4…水洗槽、5…乾燥機(すすぎ乾燥機)、10…ヒータ、20…交代用薬液槽、22…冷却槽、24…送り管、25…ポンプ、26…フィルタ

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

(7)

(8)

第1図



第2図

